



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1995年 9月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成 7年特許願第260882号

出 願 人

Applicant (s):

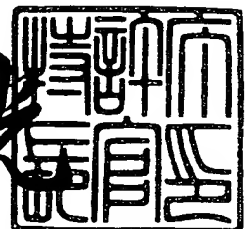
株式会社三協精機製作所

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1996年 7月19日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井寿光



【書類名】 特許願

【整理番号】 950051

【提出日】 平成 7年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F25D 17/08

【発明の名称】 モータ式ダンパー装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 長野県飯田市毛賀1020番地 株式会社三協精機製作  
所 飯田工場内

【氏名】 篠原 義徳

【特許出願人】

【識別番号】 000002233

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代表者】 山田 六一

【代理人】

【識別番号】 100087859

【郵便番号】 160

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿3丁目15番5号 ライオンズマン  
ション西新宿415号

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 秀治

【電話番号】 03-5351-7518

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 023618

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 7-260882

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102980

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ式ダンパー装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータを駆動源とし、開口部に対してバッフルを動作させるように構成したモータ式ダンパー装置において、両端が開放された筒状の枠体の内部に、上記枠体に対して斜めに上記開口部を形成すると共に、上記枠体の内部に、上記枠体の壁面とほぼ並行となる開位置と上記開口部に当接する閉位置との間を移動する上記バッフルを設け、さらに、上記枠体の側部に上記モータを含む上記バッフルの移動機構を取り付けたことを特徴とするモータ式ダンパー装置。

【請求項2】 上記枠体を、ほぼ四角柱形状としたことを特徴とする請求項1記載のモータ式ダンパー装置。

【請求項3】 上記枠体が、冷蔵庫の冷気流通路用ダクトの一部を形成してなる請求項2記載のモータ式ダンパー装置。

【請求項4】 上記モータの回転力を上記バッフルに伝える扇型歯車を上記移動機構内に設けたことを特徴とする請求項3記載のモータ式ダンパー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータを駆動源とし、開口部に対して、バッフルを動作させるダンパー装置に関するもので、特に冷蔵庫内で冷気を取り入れを制御するに好適なダンパー装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のダンパー装置、特に冷蔵庫用のモータ式ダンパー装置50は、図11および図12に示されるように、回転支点軸51をはさんでバッフル52とモータ等の駆動機構部53が配置される構造となっている（特開平6-109354号公報参照）。

【0003】

このような構造のモータ式ダンパー装置50は、図13に示すような形で冷蔵

庫60に使用されている。すなわち、この冷蔵庫60は、冷凍室61と、冷蔵室62と、野菜室63に区分され、冷凍室61の底部にエバポレータ64が設けられている。エバポレータ64の後部にはファンモータ65が配設され、得られた冷気を冷凍室61および冷蔵室62へ送風循環させている。

【0004】

そして、エバポレータ64と冷蔵室62の間には仕切板66が設けられ、エバポレータ64の冷気が直接冷蔵室62に流れるのを遮断している。一方、この仕切板66の後部と冷蔵庫60の後部内壁との間には、冷気流通路67が形成され、この冷気流通路67内にダンパー装置50が配設されている。

【0005】

そして、このダンパー装置50のバッフル52が開いた状態のとき、冷気の通り路である冷気流通路67がクランク状となるように構成されている。また、ダンパー装置50は、冷気流通路67の一部を形成する仕切壁68に保持されるような形で設置される。

【0006】

なお、最近において、冷蔵庫のミッドフリーザー化に伴い、冷気を冷蔵室から野菜室へも回すようなタイプの冷蔵庫も現れている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

図11および図12に示される従来のモータ式ダンパー装置50は、冷気流通路67に直交するタイプであり、冷気の流れを直角に曲げるものにしか使用できない。

【0008】

また、このようなダンパー装置50を使用する冷蔵庫60では、冷気流通路67がクランク状となるため、冷気流通路67が長くなり、冷気伝達の面でロスが生じている。しかも、冷気流通路67がクランク状になるため、図13に示すように、仕切壁68の冷蔵庫60の内部への出っ張り幅Mが大きくなり、冷蔵庫60の容積を減少させる一因となっている。

【0009】

さらに、バッフル52の開動作が冷気の流れに対し平行となる位置まで開くものではなく、図13に示すように、斜め位置までしか開かないものであるため、冷気の流れに対しバッフル52が抵抗となり、冷気のすばやい拡散にとって好ましいものとはなっていない。

#### 【0010】

本発明は、以上のような問題に対処してなされたものであり、小型化が可能であり、しかも冷気等の流体の流れを妨げることのないモータ式ダンパー装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる問題を達成するため、請求項1記載の発明では、モータを駆動源とし、開口部に対してバッフルを動作させるように構成したモータ式ダンパー装置において、両端が開放された筒状の枠体の内部に、枠体に対して斜めに、開口部を形成すると共に、枠体の内部に、枠体の壁面とほぼ並行となる開位置と開口部に当接する閉位置との間を移動するバッフルを設け、さらに、枠体の側部にモータを含むバッフルの移動機構を取り付けている。加えて、請求項2記載の発明では、請求項1記載のモータ式ダンパー装置において、枠体をほぼ四角柱形状としている。

#### 【0012】

また、請求項3記載の発明では、請求項2記載のモータ式ダンパー装置において、枠体が、冷蔵庫の冷気流通路用ダクトの一部を形成するようにしている。さらに、請求項4記載の発明では、請求項3記載のモータ式ダンパー装置において、モータの回転力をバッフルに伝える扇型歯車を移動機構内に設けている。

#### 【0013】

このモータ式ダンパー装置は、モータの回転力が扇型歯車等を介してバッフルに伝達され、バッフルが開口部に対して動作する。そして、筒状の枠体に対し、開口部が斜めに形成されており、バッフルは、その斜めの開口部に当接する閉位置と枠体の壁面と並行となる開位置との間を移動する。このため、枠体に沿って流れてくる流体、例えば冷蔵庫内の冷気は、バッフルが開位置のとき、そのバッ

フルや開口部に遮られることなく流れていく。しかも、バッフルの移動機構が枠体の側部に設けられ、かつ開口部が斜めのため、バッフルの移動機構がかさばらず小スペースとでき、ダンパー装置の小型化が可能となる。

#### 【0014】

なお、枠体をほぼ四角柱形状とすることにより、冷蔵庫等のダクトに多く採用されている四角柱形状ダクトの中にこのダンパー装置を入れることが可能となり、適用範囲が広いものとなる。加えて、その枠体を冷蔵庫のダクトの一部として形成すれば、その嵌合が容易となり、冷蔵庫のダクト部分が特殊な形状とならず、冷蔵庫側にとって好ましいものとなる。

#### 【0015】

また、モータの回転を扇型歯車を介してバッフルに伝達するようにするとモータの回転トルクは扇型歯車により増大して伝わる一方、扇型歯車の移動範囲を枠体の側面スペース内に限定することが容易となり、小型でかつバッフルの駆動力が大きいダンパー装置を容易に得ることができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

図1から図6に基づき、本発明の第1の実施の形態を説明する。なお、このモータ式ダンパー装置は、冷蔵庫に使用されるものとなっている。

#### 【0017】

このモータ式ダンパー装置は、駆動源となるステッピングモータ1と両端が開放された筒状の枠体2と、この枠体2に対して斜めに形成される開口部3と、この開口部3に対して開閉動作するバッフル4とから主に構成されている。

#### 【0018】

ステッピングモータ1は、SUSからなる出力軸5を有し、この出力軸5にはポリアセタール（以下POMという）からなるピニオン6が嵌合されている。また、そのピニオン6のステッピングモータ1とは反対側の軸端部6aは、枠体2の側部2aの凹部2bに軸受け状に支持されている。ピニオン6は、POMからなる扇型歯車7に噛み合い、ステッピングモータ1の回転を減速して、扇型歯車7に伝えている。この扇型歯車7の一端には、等方性フェライトマグネットから

なるマグネット 8 が固着される一方、枠体 2 に、このマグネット 8 の接近を検出するホール IC 9 がプリント基板 10 を介して固着されている。また、扇型歯車 7 の回転中心部 7 a の貫通孔 7 b には、SUS からなる軸 13 が嵌合し、扇型歯車 7 の回転をバッフル 4 の軸部 4 a に伝えている。バッフル 4 を移動させるためのこれらの移動機構を覆うように ABS 樹脂からなるカバー 11 が枠体 2 に対し嵌合され、ねじ 12、12 によって枠体 2 に取り付けられている。なお、移動機構の中でステッピングモータ 1 のみがこのカバー 11 から外部へ突出しているが、他の移動機構はこのカバー 11 で覆われ、外部と遮断されている。

## 【0019】

枠体 2 は、ABS 樹脂からなり、この実施の形態では、四角柱形状となっている。そして、枠体 2 の内部に開口部 3 が形成されると共に、バッフル 4 やバッフルの軸部 4 a が枠体 2 内に収納されている。

## 【0020】

一方、開口部 3 は、枠体 2 から斜めに突き出た開口形成部 3 a が開口 3 b の周囲を囲むことにより形成されている。そして、この開口形成部 3 a の開口 3 b に面する部分は、バッフル 4 に向けて突出する当接部 3 c となっている。なお、この開口部 3 は、枠体 2 と一体に形成されているが、別部材としても差し支えない。

## 【0021】

バッフル 4 は、ポリカーボネートからなり、このバッフル 4 の開口部 3 側は、発泡ポリエチレンからなるソフトテープ 14 が固着されている。また、バッフル 4 は、軸 13 が貫通した軸部 4 a、4 b を支点として回動可能となっており、図 1 の一点鎖線で示す開位置と実線で示す閉位置の間を移動する。なお、このバッフル 4 の中心より若干支点側と反対側にずれた位置にバネ係止部 4 h を設け、コイルバネ 15 の一端が引っ掛けられている。また、このコイルバネ 15 の他端は、枠体 2 に形成された溝 2 c に引っ掛けられている。

## 【0022】

なお、軸 13 とバッフル 4 の軸部 4 a、4 b との係合をピン 16 によって行っている。この係合は、まず、枠体 2 にバッフル 4 をその設置位置にほぼ一致した



位置に保持し、図4に示すバッフル4の軸部4 a, 4 bの一方の軸部4 aに形成された軸差し入れ孔4 cに、ピン16をあらかじめ挿入固定した軸13の平坦細径部13 dを図4 (A)の矢示a方向に差し入れる。そして、軸13をさらに差し入れ、軸部4 aの貫通孔4 dに組み込む。その後、軸13を図4 (A)で右方向に移動し、軸13の一端を軸部4 bの貫通孔4 eに入れる。この後、枠体2に、このバッフル4と軸13の一体物を組み付ける。その際、ピン16を3箇所挿入する。この挿入は、軸部4 aの溝4 fから軸13の貫通孔13 aに通して行く箇所と、軸部4 bの溝4 gから軸13の貫通孔13 bに通して行く箇所と、扇型歯車7の回転中心部7 aに形成された溝から軸13の貫通孔13 cに通して行く箇所の計3箇所にて行う。そして、このピン16とバッフル4の軸部4 a, 4 bとの係合は、わずかな遊び用の隙間gをもって行われている。

#### 【0023】

このように構成されるモータ式ダンパー装置は、例えば図6に示すような形で冷蔵庫に組み込まれる。ここで、図13に示す同一部材は同一符号で示し、説明を省略する。

#### 【0024】

この冷蔵庫20は、野菜室63まで冷気を送風するダクト21が形成されており、このダクト21の野菜室63に通ずる部分にモータ式ダンパー装置がはめ込まれている。すなわち、このダンパー装置の枠体2がダクト21の一部を形成するようにはめ込まれ、ダンパー装置自体がダクト21を兼ねている。なお、このモータ式ダンパー装置は、野菜室63ではなく、冷蔵室62用に取り付けたり、または、両室に対し取り付けてもよい。

#### 【0025】

次に、このモータ式ダンパー装置の動作について説明する。

#### 【0026】

冷蔵庫20内の温度制御を行うCPU等が、このモータ式ダンパー装置に対し、冷気導入の命令を行う。すると、ステッピングモータ1が駆動され、その回転がピニオン6、扇型歯車7、軸13、軸部4 a, 4 bを介して、バッフル4に伝わる。その結果、バッフル4はコイルバネ15の弾性力に抗して開口部3から離

れ、枠体 2 と平行な位置である開位置（図 1 の一点鎖線参照）に移動する。

【0027】

バッフル 4 が開位置にくると、扇型歯車 7 に固着されたマグネット 8 がホール IC 9 に近接する部分に回転されてくる。このため、ホール IC 9 は、ステッピングモータ 1 を停止させるための信号を発生し、ステッピングモータ 1 は駆動を停止する。このとき、バッフル 4 には、コイルバネ 15 の弾性力が働き、閉位置への移動をしようとするが、ステッピングモータ 1 の通電保持力またはリラクタンストルクにより開位置状態が保持される。なお、このホール IC 9 の信号発生が原点信号となり、バッフル 4 の移動の原点を規定している。

【0028】

冷気を送る対象の室、例えば、野菜室 63 が冷え、バッフル 4 を閉めるよう指示する信号が発生すると、ステッピングモータ 1 は、先の開方向駆動のときとは反対方向に回転され、バッフル 4 は、閉じる方向に駆動され始める。そして、原点からの移動位置がパルス数によって検知されており、所定パルス数に達すると、バッフル 4 の閉位置と判断し、ステッピングモータ 1 の駆動を停止する。このステッピングモータ 1 の駆動停止は、バッフル 4 に固着されているソフトテープ 14 が開口部 3 の当接部 3c に当接した後も、ピン 16 が遊び用の隙間 g の範囲内分動してから停止する。このため、バッフル 4 には、コイルバネ 15 の力が働き、弾性力を有するソフトテープ 14 が押圧され、当接部 3c がこのソフトテープ 14 に食い込む形で隙間なくしっかり当接する。

【0029】

ここで、バッフル 4 の開位置（図 1 の一点鎖線位置）から閉位置（図 1 の実線位置）までの移動時間はパルスの発生レートで制御する。この例では、100pps で 25.8 秒、200pps で 12.9 秒、300pps で 8.6 秒としている。または、完全な開位置ではなく、開と閉の中間にバッフル 4 を停止させたい場合は、一旦開位置にバッフル 4 を移動させ、原点復帰をさせてから、その原点からのパルスが閉位置の場合に比べ、少ない数の段階でステッピングモータ 1 を停止させることにより行う。なお、開位置（図 1 の一点鎖線位置）から閉位置（図 1 の実線位置）までの移動角度  $\alpha$  を、この実施の形態では 45 度としている

が、他の角度も適宜採用することができる。。

【0030】

図1から図5に示す第1の実施の形態では、開口部3が枠体2に対して斜めに形成されているので、バッフル4の移動角度が小さくなり、コイルバネ15の一端を枠体2に、他端をバッフル4に係止させて動作させることが可能となる。このため、コイルバネ15を枠体2内に収納でき、小型になると共にその力を十分発揮させることができ、バッフル4の開口状態を隙間なく確実に行わせることができる。

【0031】

図7は、本発明の第2の実施の形態を示したもので、図1に対応する図面である。図1に示す符号で表されるものと同一符号のものは、同一符号によって示している。この実施の形態は、バッフル部分を枠体2の中央部分に配置し、かつ2つのバッフル41、42としたものであり、1つのモータを用いて一方側の軸13を回転させ、該一方側の軸13の回転を直接他方側の軸13に伝達させると、両者は互いに逆方向に回転し、開閉動作を一致させて行うことができる。その他の構成は、第1の実施の形態と同様である。ここで、駆動源となるステッピングモータを2個使用して、それぞれのバッフル41、42を駆動するようにすれば、バッフル41、42による開口状態の種類を数多く取れ、冷気の制御が一層きめ細くなる。また、この第2の実施の形態では、枠体2の中央にバッフル41、42がくるので、ダンパー装置としてバランスがよくなると共に、バッフル41、42の一方の移動機構が故障したり、凍結で固着したりして動作しなくなったとしても、他方のものが故障等しなければ、ある程度の機能を果たすことができ、故障対策上有利なものとなる。

【0032】

なお、上述の各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々変形実施可能である。例えば、移動機構を冷蔵庫のダクト壁の内部にくるようにしてもよい。すなわち、カバー11を冷蔵庫のダクト壁と併用させるようにしてもよい。また、バッフル4の開方向駆動を、モータで行い、閉方向駆動は、コイルバ

ネ等のバネ力で行うようにしてもよい。さらに、モータとしては、ステッピングモータ1の他に、AC同期モータや直流モータ等の他のモータを使用することができる。また、コイルバネ15の代わりに板バネやマグネットにしたり、時には省略することもできる。

#### 【0033】

また、バッフル4の周辺の構造としては、図8や図9に示すような構造としてもよい。図8および図9は、それぞれ図1および図2に対応するもので、図1および図2に示す符号で現されるものと同一のものは、同一符号で示している。

#### 【0034】

この例は、バッフル4の長辺と平行となるようにバッフル軸43を設け、そのバッフル軸43の両端を、図1の軸部4a、4bの機能に相当する腕部44、44で支持するようにしたものである。

#### 【0035】

さらに、バッフル4の周辺構造を図10に示す構造としてもよい。この例は、図8に示すバッフル軸43をバッフル4の背面に飛び出たバッフル軸挿入部45に貫通させると共に、腕部44、44でそのバッフル軸43を支持するようにしたものである。

#### 【0036】

なお、上述の実施の形態では、冷蔵庫の冷氣制御として、本発明のモータ式ダンパー装置を使用した場合を示したが、エアコンや水道装置等流体を扱う他の各機器にも本発明を適用できる。

#### 【0037】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載のモータ式のダンパー装置では、筒状の枠体の内部にバッフルを設けているので、筒状のダクト等にはめ合わせることでよりダンパー装置を設置できるので、スペースロスを減少させることができる。しかも、開口部を枠体に対し斜めに形成しているので、バッフルの移動機構がかさばらず小スペースとすることができる。また、バッフルの開位置は枠体に対しほぼ並行となる位置とされているので、開状態のとき、枠体に沿って流れてくる流

体、例えば、冷蔵庫内の冷気は、バッフルや開口部に遮られることはほとんどなく直進的に流れていく。このため、冷気等の伝達ロスがなくなり、流体もスムーズに流れ、冷蔵庫に使用すると、冷気伝達と冷気拡散の効率が良い冷蔵庫となる。

【0038】

また、請求項2記載の発明では、枠体がダクト等に採用されていることが多い四角柱形状としているので、適用範囲の広いモータ式ダンパー装置となる。

【0039】

さらに、請求項3記載の発明によれば、枠体を冷蔵庫のダクトの一部として形成したので、冷蔵庫のダクト中へ簡単に嵌合ができることとなる。このため、冷蔵庫側としてダクト部分を特殊な形状にする必要がなくなると共に、従来のようなダンパー装置用のデッドスペースが生じなくなるので、冷蔵庫用のダンパー装置として好適なものとなる。

【0040】

また、請求項4記載の発明では、モータの回転力の伝達として扇形歯車を使用しているので、その扇形歯車の回動範囲を容易に枠体の側面スペース内にとどめることができる。また、モータの駆動力を受けて回転する歯車を扇形歯車に噛み合わせるようにすれば、モータの回転トルクが増大して伝わることとなり、小型のモータでも十分バッフルを駆動できるものとなる。これらの結果、小型でバッフルの駆動力が大きいダンパー装置を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態を説明するための図で、図2のI-Iによる断面図である。

【図2】

図1の一部破断底面図である。

【図3】

カバーを取り除き、かつステッピングモータを仮想的に付加した図で、図2のIII方向から見た図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態に使用するバッフルを示す図で、（A）は平面図で、（B）は（A）の矢示 a から見た正面図で、（C）は、（A）の矢示 b から見た図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態に使用する軸を示す図で、（A）は正面図で、（B）は平面図である。

【図 6】

本発明のモータ式ダンパー装置が適用される冷蔵庫の一例を示す断面図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態の側面断面図で、第 1 の実施の形態の図 1 に対応する図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態におけるバッフルの変形例を説明するための枠体と開口部を断面にした側面図である。

【図 9】

図 8 の一部破断底面図である。

【図 10】

本発明の第 1 の実施の形態におけるバッフルの他の実施例を説明するための枠体と開口部を断面にした側面図である。

【図 11】

従来のダンパー装置の正面図である。

【図 12】

図 11 の一部破断側面図である。

【図 13】

従来のダンパー装置が適用される冷蔵庫の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

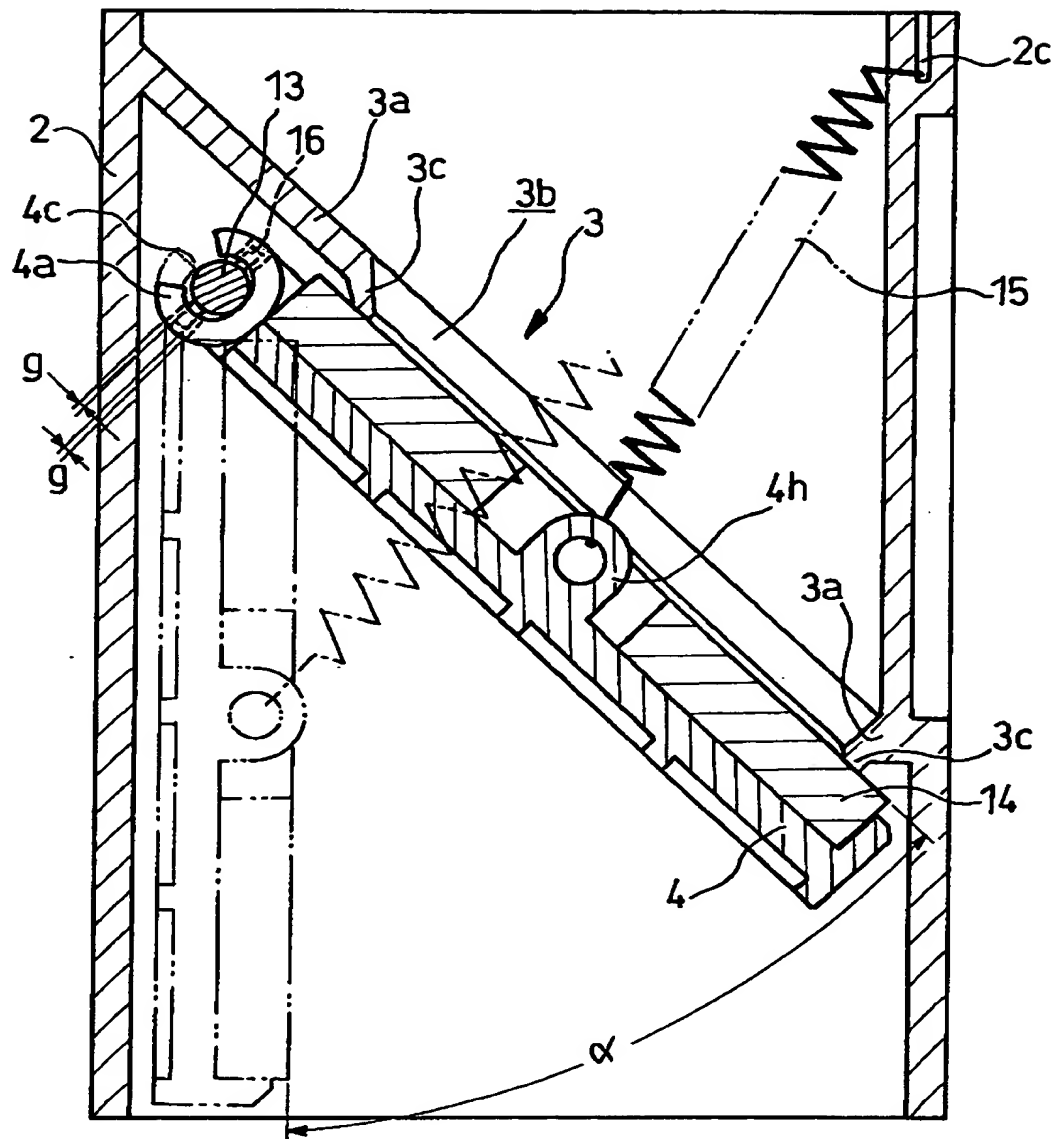
1 ステッピングモータ

- 2 枠体
- 3 開口部
- 4 バッフル
- 6 ピニオン
- 7 扇型歯車
- 11 カバー
- 13 軸
- 14 ソフトテープ
- 15 コイルバネ

【書類名】

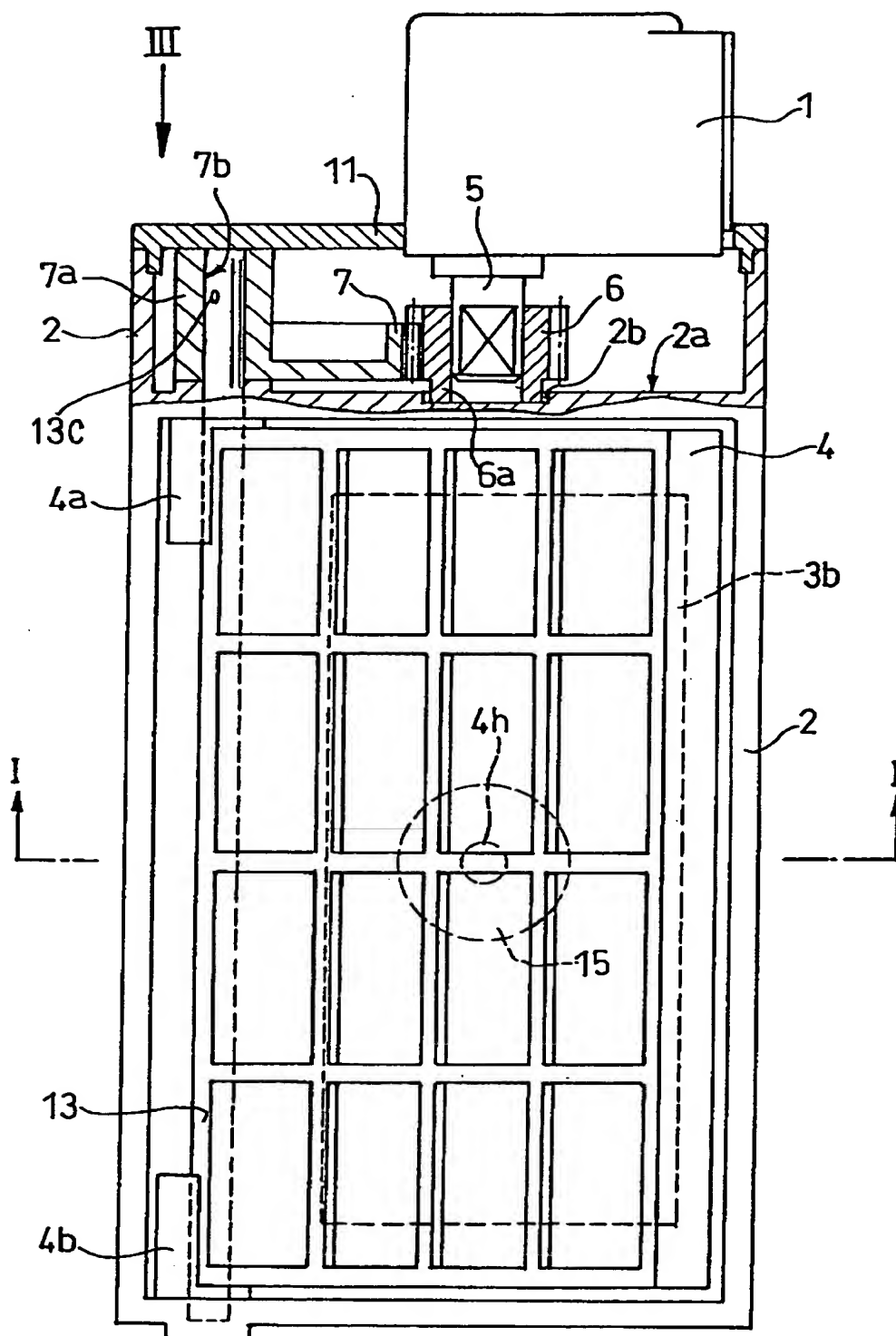
図面

【図1】

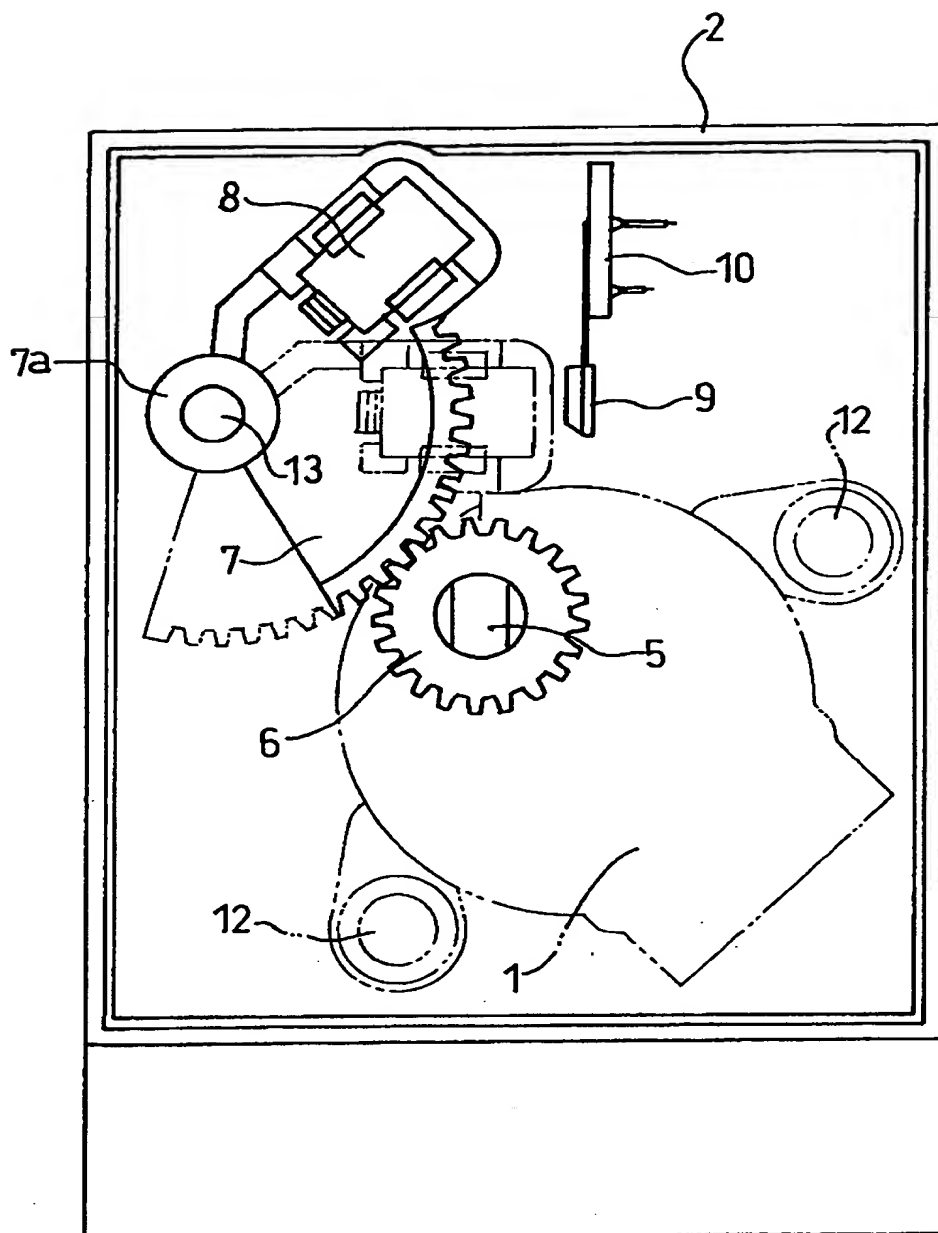




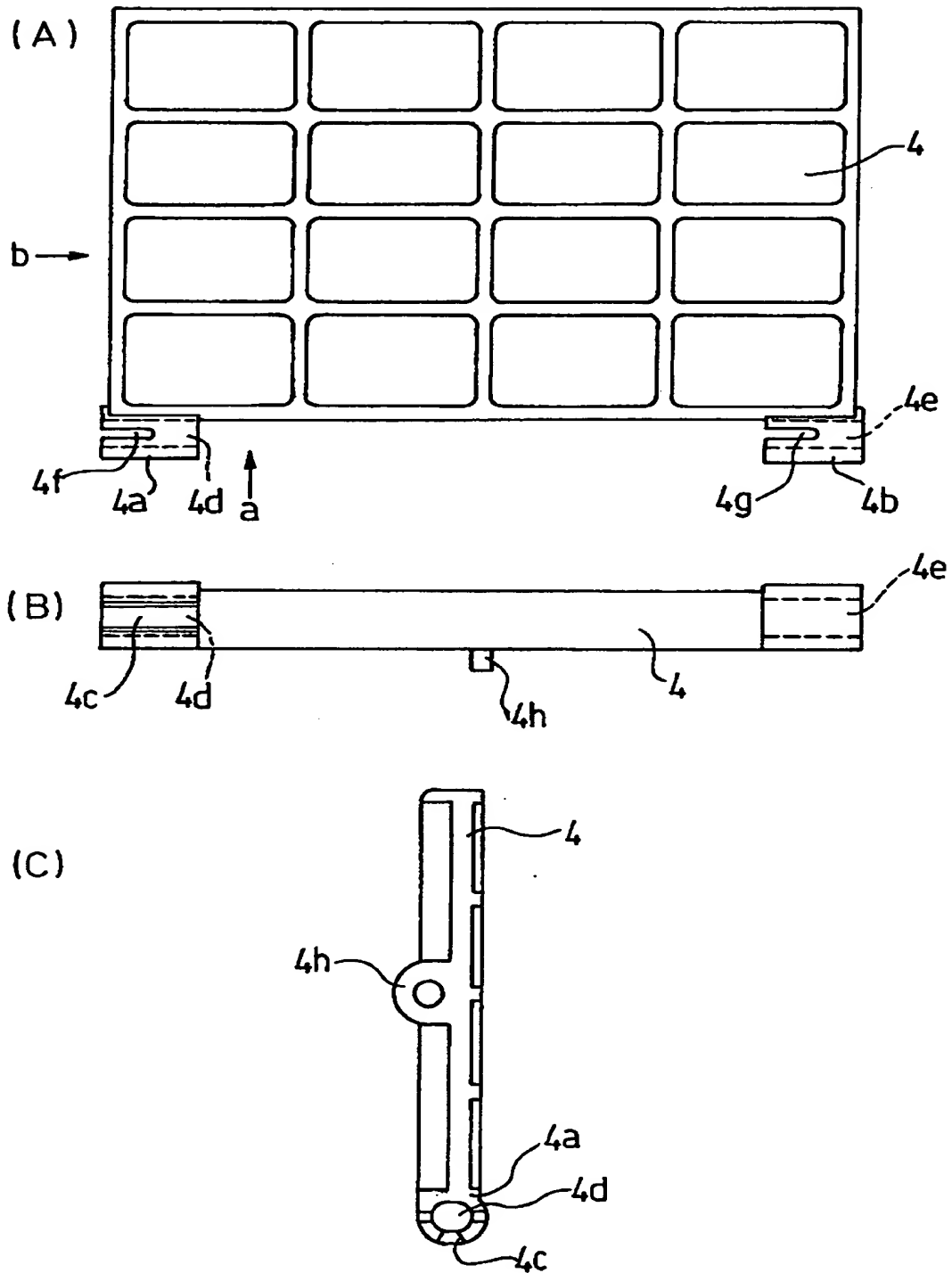
【図2】



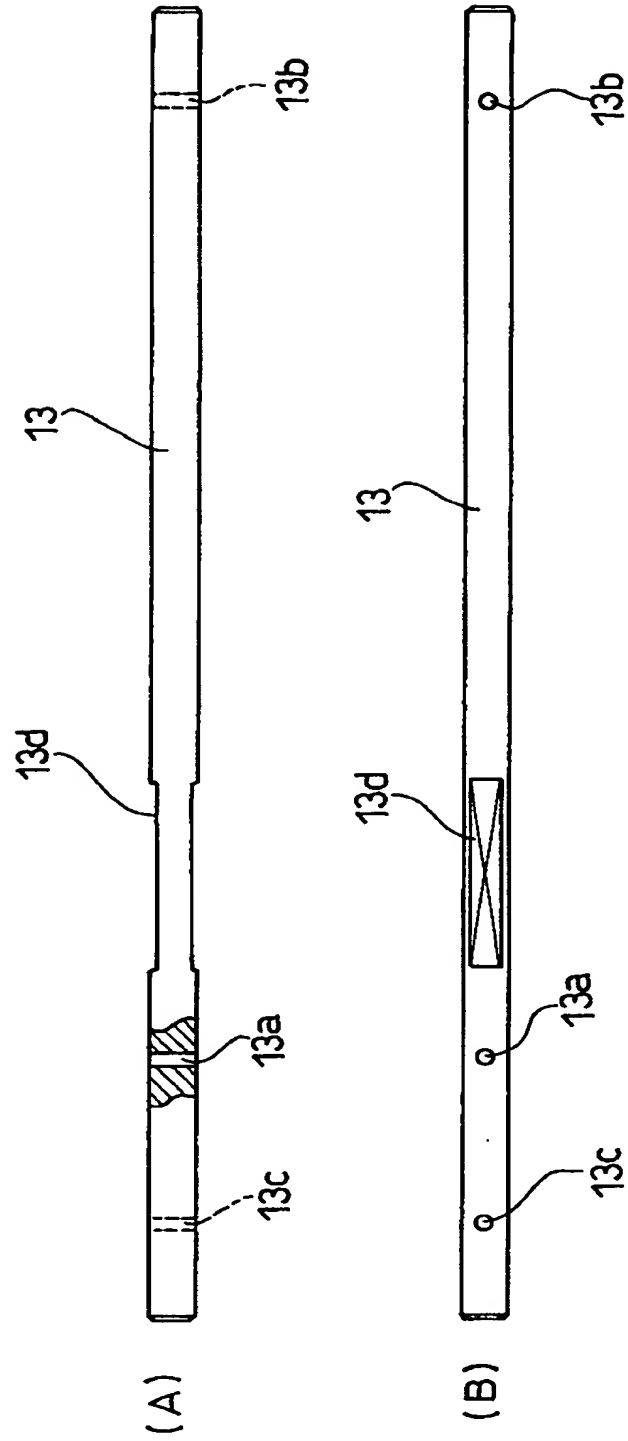
【図3】



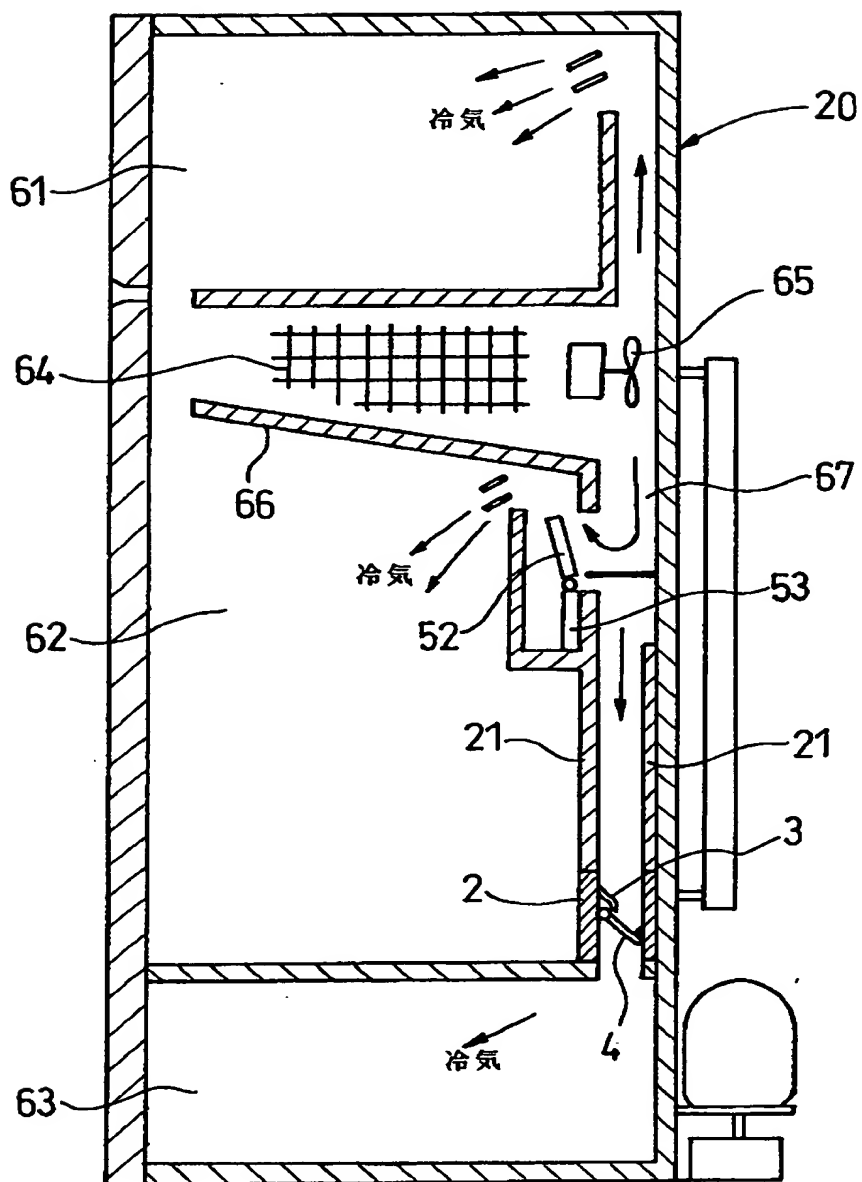
【図4】



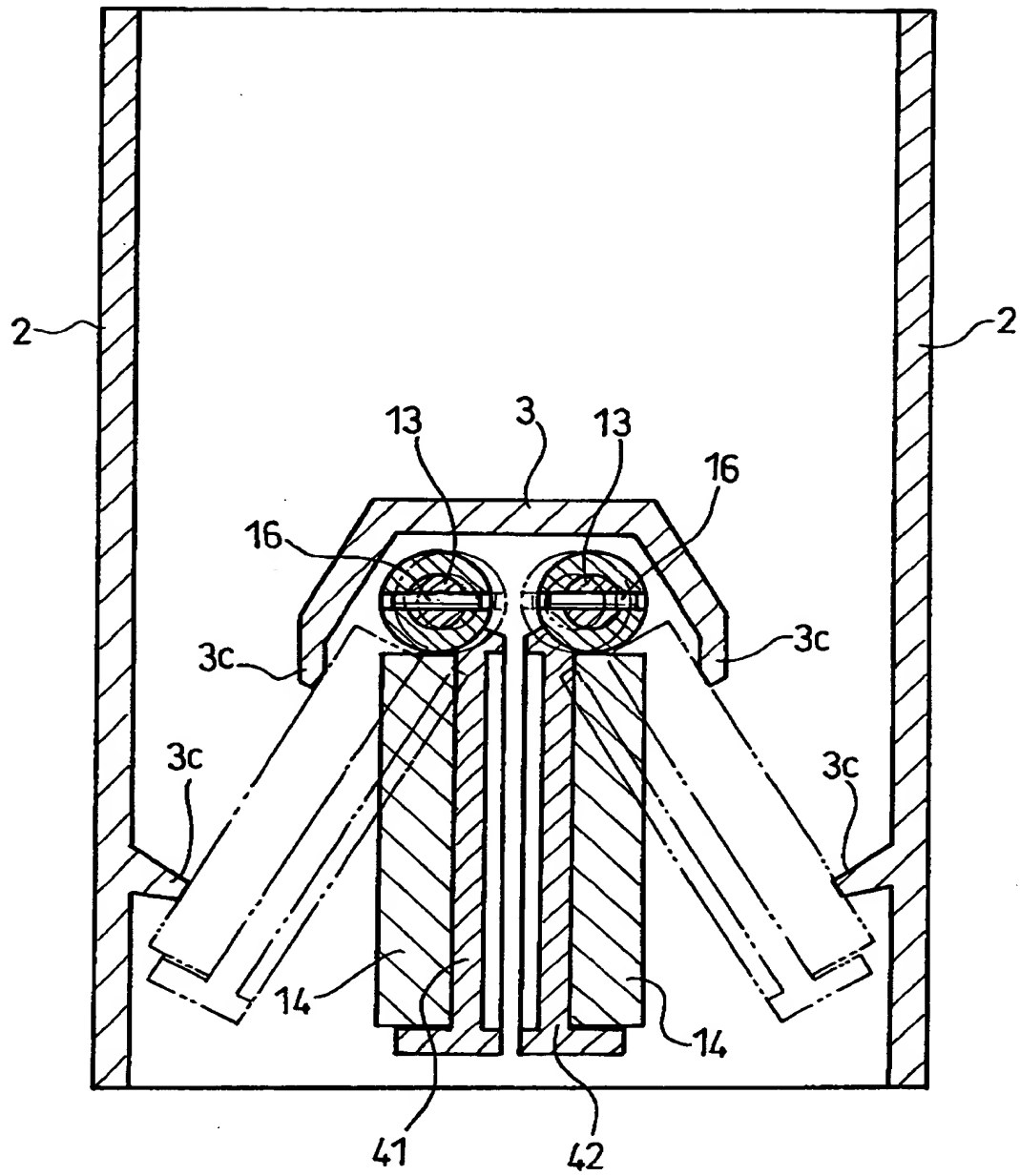
【図5】



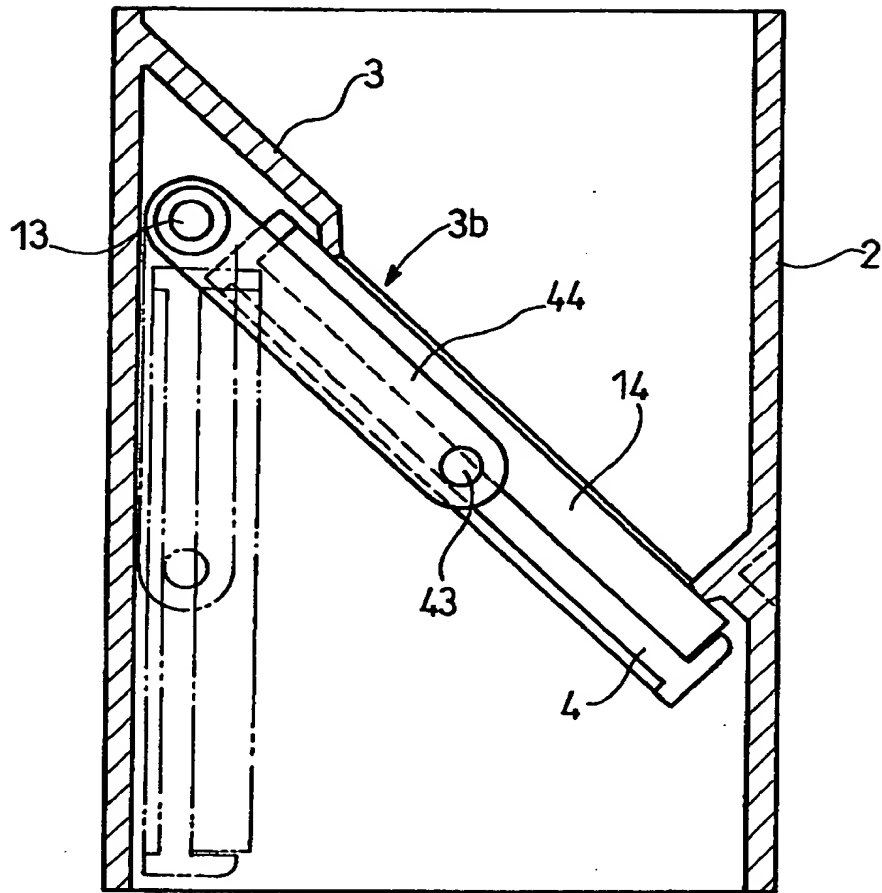
【図6】



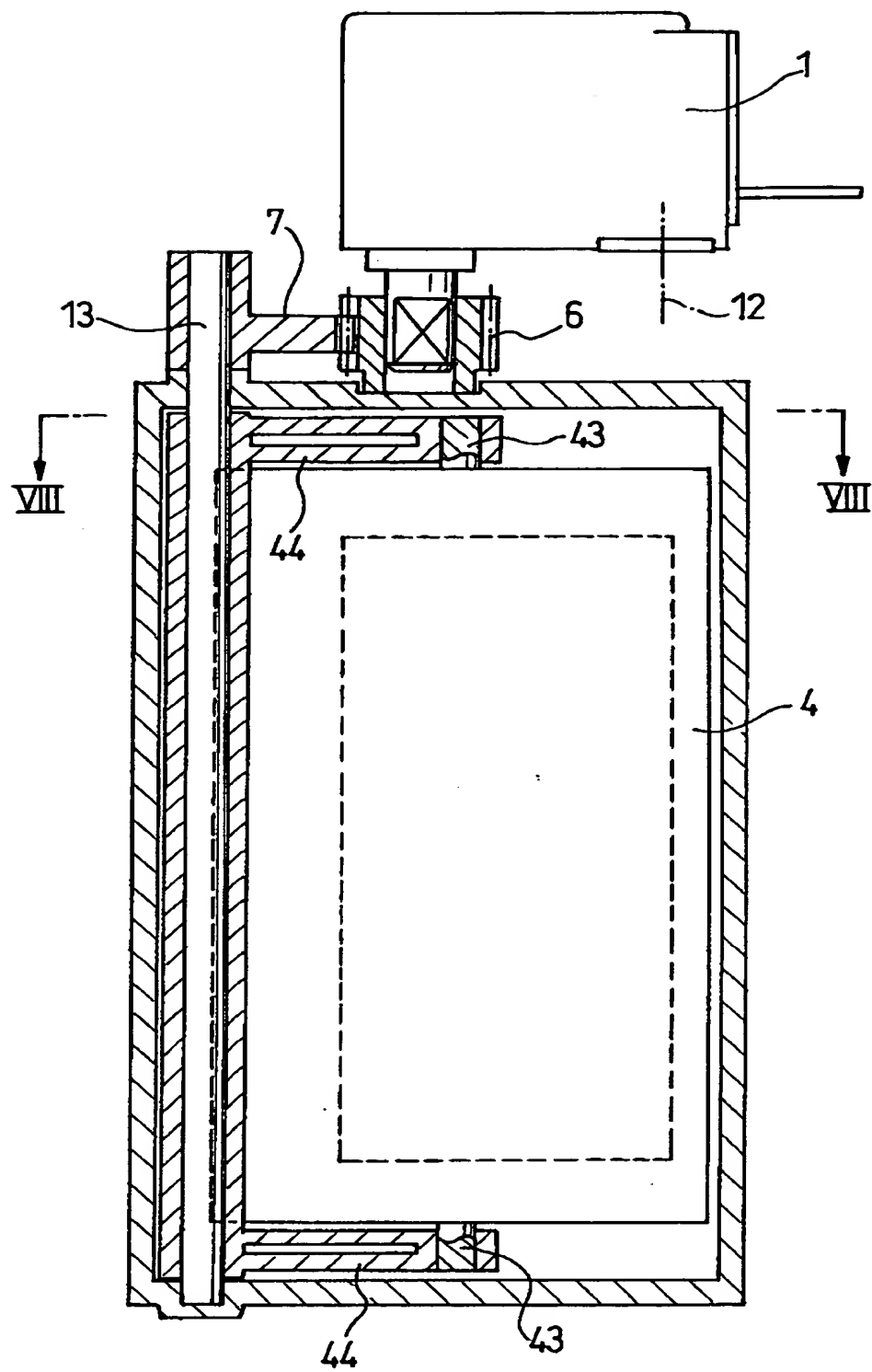
【図7】



【図8】

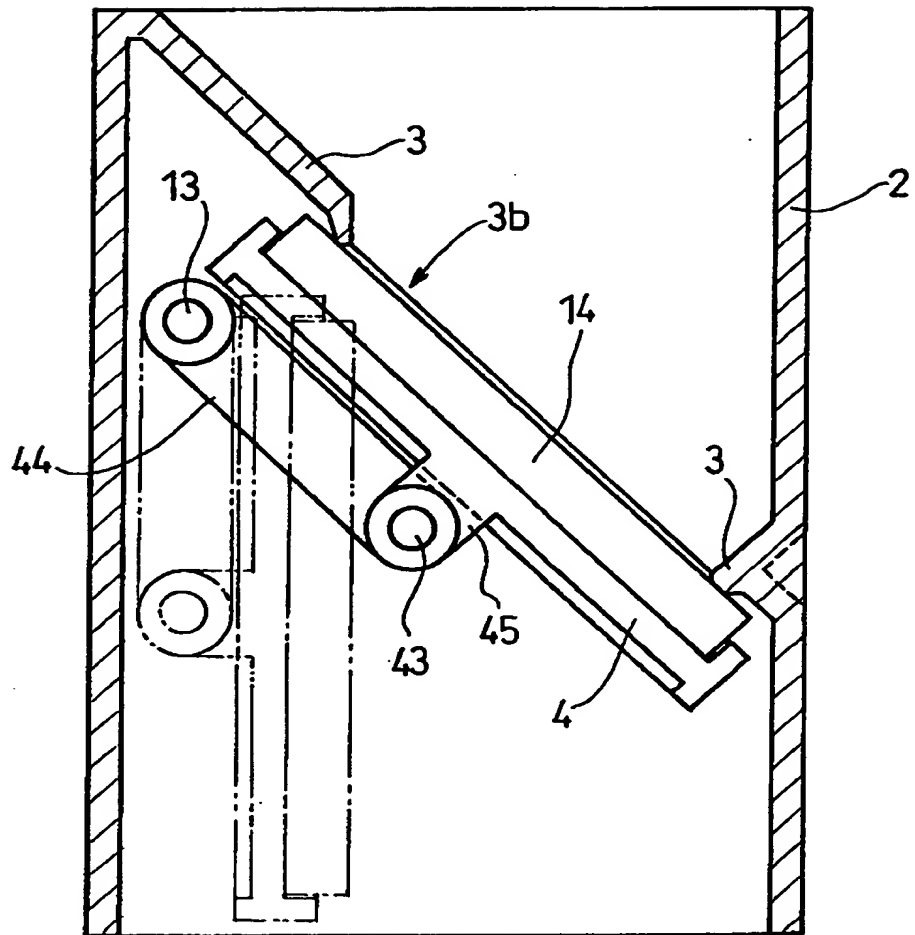


【図9】

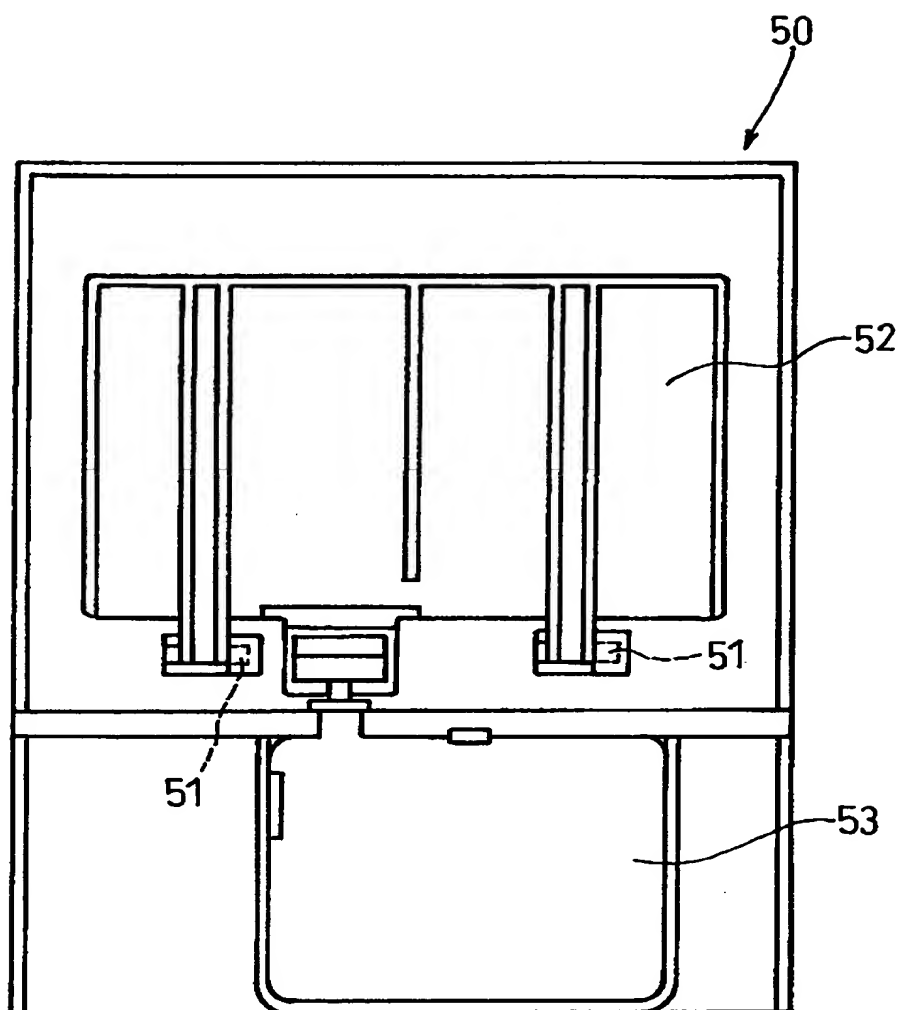




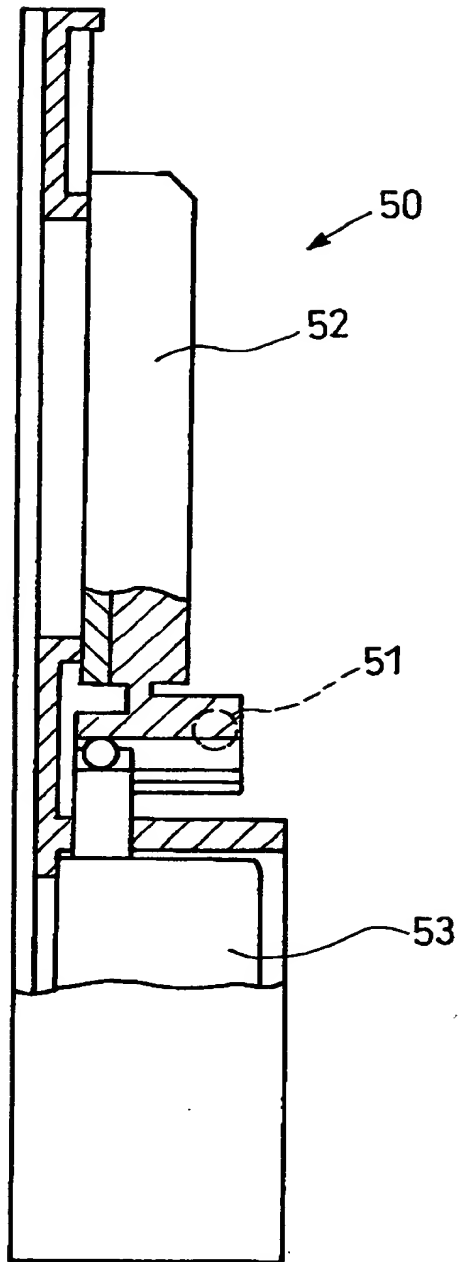
【図10】



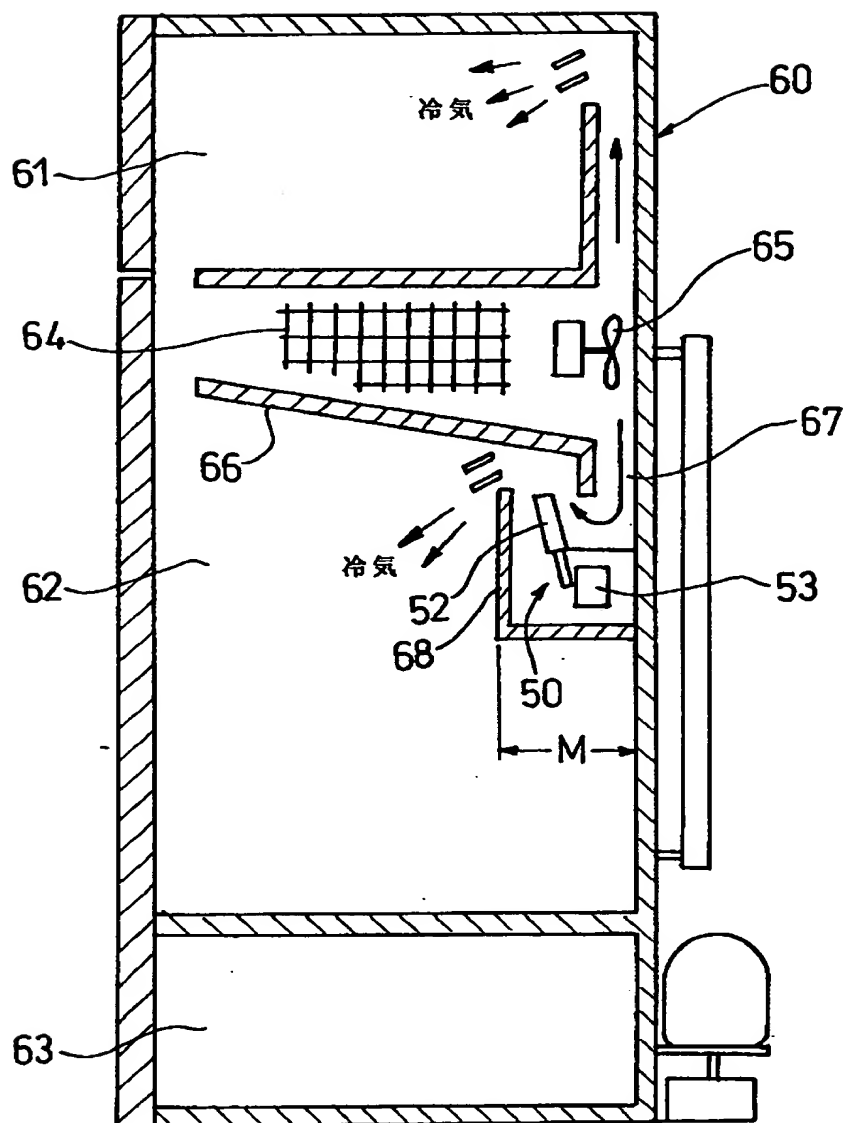
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一層の小型化および冷氣等の流体の流れを妨げない。

【解決手段】 両端が開放された筒状の枠体2の内部に、この枠体2に対して斜めに開口部3を形成すると共に、枠体2の内部に、枠体2の壁面とほぼ並行となる開位置と開口部3に当接する閉位置との間を移動するバッフル4を設け、さらに、枠体2の側部に、モータを含むバッフル4の移動機構を取り付ける。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002233

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代理人】 申請人

【識別番号】 100087859

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿3-15-5 ライオンズマン  
ション西新宿415号

【氏名又は名称】 渡辺 秀治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002233]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
氏 名	株式会社三協精機製作所